

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-140222
 (43)Date of publication of application : 19.08.1983

(51)Int.CI.

B29D 11/00

(21)Application number : 57-022672
 (22)Date of filing : 17.02.1982

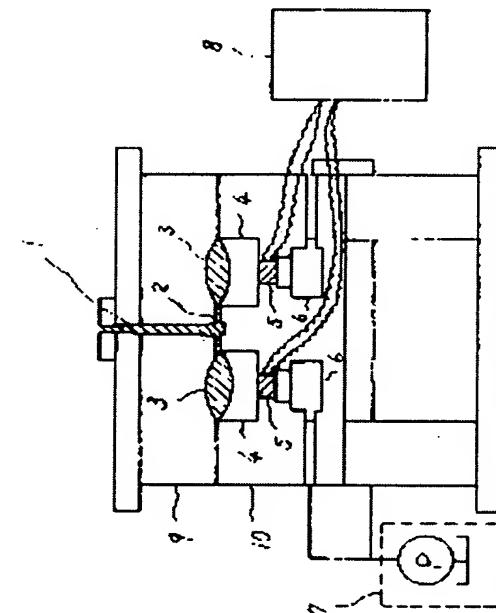
(71)Applicant : HITACHI LTD
 (72)Inventor : TAKEYA NORIAKI
 ASANO HIDEKI
 UNNO MORIMICHI
 NARISAWA TSUNEO
 NEMOTO MASANORI

(54) METHOD OF AND APPARATUS FOR MANUFACTURING PLASTIC LENS

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a plastic lens excellent in optical characteristic without distortion even using a high polymer material with a high refractive index and a high photoelastic sensitivity by molding a high polymer material flowed into a die with the application of an ultrasonic vibration.

CONSTITUTION: A mobile frame 4 in a cavity 3 and an ultrasonic wave generator 5 in contact therewith are provided inside injection molding dies 9 and 10 and a piston 6 to pressurize it on the mobile frame 4. Outside the dies, an ultrasonic wave oscillation circuit 8 is arranged in the ultrasonic wave generator 5 and a hydraulic circuit 7 for the piston 6 to drive it. An ultrasonic vibration is applied to a high polymer material in the cavity 3 through the mobile frame 4 to the inflow thereof into the die to the solidification thereof after the filling thereof. The use of the high polymer material with a refractive index of more than 1.5 and a photoelastic sensitivity of more than 0.1fr.mm/kg, for example, polystyrene, polycarbonate, acrylonitril styrene and methylmethacrylatestyrene is particularly effective.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭58—140222

⑫ Int. Cl.³
B 29 D 11/00

識別記号

庁内整理番号
6653—4F

⑬ 公開 昭和58年(1983)8月19日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ プラスチックレンズの製造方法及びそのための装置

⑮ 特願 昭57—22672

⑯ 出願 昭57(1982)2月17日

⑰ 発明者 竹谷則明

日立市幸町3丁目1番1号株式
会社日立製作所日立研究所内

⑰ 発明者 浅野秀樹

日立市幸町3丁目1番1号株式
会社日立製作所日立研究所内

⑰ 発明者 海野盛道

日立市幸町3丁目1番1号株式
会社日立製作所日立研究所内

成沢恒夫

日立市幸町3丁目1番1号株式
会社日立製作所日立研究所内

根本政典

日立市幸町3丁目1番1号株式
会社日立製作所日立研究所内

⑰ 出願人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号

⑰ 代理人 弁理士 高橋明夫

明細書

発明の名称 プラスチックレンズの製造方法及
びそのための装置

特許請求の範囲

1. 金型内に射入させた高分子物質に超音波振動
を印加しながら成形することを特徴とするプラス
チックレンズの製造方法。

2. 特許請求の範囲第1項記載のプラスチックレ
ンズの製造方法において、該高分子物質が屈折率
1.5以上で、光弹性係数0.111、cm²/N以上
であることを特徴とする方法。

3. 特許請求の範囲第2項記載のプラスチックレ
ンズの製造方法において、該高分子物質がポリス
チレン、ポリカーボネート、アクリロニトリル
スチレン又はメチルメタクリレートステレンであ
ることを特徴とする方法。

4. 金型のキャビティ面の少なくとも1面を形成
している凹凸面に、超音波発振器を設置したこ
とを特徴とするプラスチックレンズの製造装置。

発明の詳細な説明

(1)

本発明はプラスチックレンズの製造方法及びそ
のための装置に係り、特にVTR用カメラ等の光
学レンズに好適なプラスチックレンズの製造方法
及びそのための装置に関する。

近年、VTR用カメラ等の高性能化を目的として、
レンズ群のプラスチック化が検討されている。即
ち、ガラス製レンズをプラスチックレンズに換え
ることにより、レンズの重さを従来の1/3以上
も軽量化することができる。プラスチックレ
ンズはまたレンズの原価低減の面からも優れて
有用である。このようなVTR用カメラ等のレ
ンズを設計する際には、各種収差、特に色収差を
取り除くために、屈折率、アスペクト比なる種々
のレンズが必要となる。現在、プラスチックレ
ンズとして、ポリメチルメタクリレート(屈折率
1.49)の如き、低屈折率の樹脂からなるレン
ズは、光学特性の良好なものが供されているが、
ポリスチレン、ポリカーボネート、アクリロニト
リルスチレン又はメチルメタクリレートステレン
のよう、屈折率1.5以上の高屈折率の樹脂か

(2)

らなるレンズには、光学特性の良好なもののは併られておらず、このため従来のソラスナックレンズにより、レンズ群を構成すると、レンズの光学性により、端の方の像がぼやけたり、色ずれが起こる等の欠点があつた。これは、高屈折率の樹脂は、一般に、光弾性係数が $0.11 \times 10^{-3} \text{ mm}/\text{kg}$ 以上と高いために、成形時に起こる樹脂の流れによる配向から、光学的異方性が起こり、これにより複屈折という、レンズとしては重大な欠点を有するようになるためである。

従つて、プラスチックレンズの成形にあたつては、成形時の樹脂の配向を取り除くことが必要となる。

従来、プラスチック製品の射出成形において、樹脂充填時に金型を高周波により瞬間に加熱して、樹脂の流动性を良くし、低い充填圧で成形可能とすることにより、内部の少ない成形品を得る方法(特開昭50-45036)が提案されているが、樹脂流動により生じる光学的異方性の問題は解決されていない。

(3)

方法及びそのための装置を提供することを目的とし、この目的は、金型内に施入させた高分子物質に超音波振動を印加しながら成形すること、及び、金型のキャビティ面の少なくとも一部を形成している可動刷に、超音波発振器を取付した装置、によつて容易に達成される。

以下、本発明の一実施例を示す第1図を参照して、本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明のプラスチックレンズの製造装置の概略を示す斜面図である。第1図において、射出成形用金型9、10の内部には、キャビティの可動刷4及びこれに接するようになびかれた超音波発振器5、さらに超音波発振器5を可動刷4に加圧するピストン6が設けてある。超音波発振器5には、超音波発振回路8が、またピストン6には駆動のための油圧回路7が、金型の外部に配設されている。なお、1はスプル、2はゲート、3はキャビティである。

次に、第1図の如き、本発明装置により、プラスチックレンズを本発明の方法に従つて製造する

(5)

また、ゲート部、押切り部、偏内部に入れ刺を押入し、この入れ刺に超音波を印加することで、成形熱縮应力の発生防止、クエルドライン、ヒケ等の外観劣化の改善を行う方法(特開昭52-109556)があるが、押切り部分、偏内部を有さないレンズ用金型については、何ら検討されていない。しかも、ゲート部分に入れ刺を介して超音波を作用させても、成形部の成形性を低減させることはできるが、樹脂の配向を乱すことは不可能であり、光学性は除去できない。

本発明者らは、上記実情に鑑み、光学特性の良好なプラスチックレンズを得るべく検討を重ねた結果、成形時に高分子物質に超音波振動を印加することにより、成形時の樹脂の配向を乱すことができ、内部に成形歪、光学歪を有さないプラスチックレンズが得られることを見い出し、本発明に到達した。

即ち、本発明は、高屈折率で光弾性係数の高い高分子物質を材料として用いても、光学歪の少ない、光学特性の良好なプラスチックレンズの製造

(4)

例について説明する。

スプル1を通過つて、金型内に射出された高分子物質は、ゲート2を経て、金型のキャビティ3に流入する。高分子物質の成形時、即ち、金型に流入しはじめてから、充填後、固化するまで、超音波発振器5により可動刷4を介してキャビティ3内の高分子物質に超音波振動を与える。なおこの間、超音波発振器5は、ピストン6により可動刷4に圧着されている。このようにして成形されたプラスチックレンズは、通常の方法により製品化され、実用に供される。

高分子物質としては、プラスチックレンズの製造材料として用いられるものであればよく、特に制限はないが、本発明においては、屈折率1.5以上、光弾性係数 $0.11 \times 10^{-3} \text{ mm}/\text{kg}$ 以上のもの、例えば、ポリスチレン、ポリカーボネート、アクリロニトリルスチレン又はメチルメタクリレートスチレン等を用いる場合に、特に有効である。

本発明方法及び装置によれば、高分子物質がキャビティ3内に流入すると同時に、高分子物質に

(6)

超音波振動を与えることにより、高分子物質の流れによる配向を乱し、内部歪、光学歪がなく、光学的に均一なプリステックレンズを製造することができる。また、ピストン6の如き加圧機構を設けるならば、成形時に適当な圧力を加えることにより、寸法精度の高いレンズを製造することができる。

また本発明によれば、ポリスチレン、ポリカーボネート、アクリロニトリルスチレン、メタルメタクリレートスチレンなどの高屈折率ではあるが、光弾性係数が高く光学歪を生じやすい物質を用いても、光学的特性が良好なプリステックレンズを成形することができるので、加圧率等の異なる種々のレンズを成形することができ、スームレンズ等のレンズ群を、全てプラスチック化することができる。このことより従来のガラスレンズを使用したレンズ群に比べ、1/3以上もレンズを軽量化することができる。

図面の簡単な説明

図1図は本発明の装置の一実施例の概略を示す

(7)

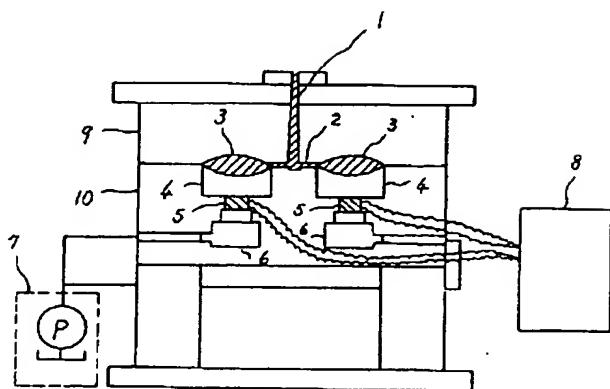
(8)

横断面図である。

1…スノル、2…ゲート、3…キャビティ、4…可動入れ物、5…超音波発振器、6…ピストン、7…油圧回路、8…超音波発振回路。

代理人弁理士 田嶋義夫
(公)特許代理人
明士

第1図



特許法第17条の2の規定による補正の掲載

昭和 57 年特許願第 22672 号(特開 昭 58-140222 号, 昭和 58 年 8 月 19 日 発行, 公開特許公報 58-1403 号掲載)については特許法第17条の2の規定による補正があつたので下記のとおり掲載する。 2 (4)

Int. C.I.	識別記号	庁内整理番号
B29D 11/00		6670-4F

手 続 捕 正 書(自発)

明和 60 2 11

特許庁長官 忠 賀 学 様

取 件 の 表 示

昭和 57 年 特許願 第 22672 号

発明の名 称 プラスチックレンズの製造方法
及びそのための装置

補 正 を す る 者

書 件 と の 関 係 特許出願人

N. R. (510) 株式会社 日立製作所

代 理 人

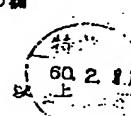
N. R. (510) 東京都千代田区九の内一丁目 5番 1 号

株式会社 日立製作所内 実業本部 6272-1111 (内線)

氏名: 高橋 明夫

補 正 の 対 象 明細書の「特許請求の範囲」及び
「発明の詳細な説明」の欄

補 正 の 内 容 別紙の通り。



- 特許請求の範囲の欄を以下のように訂正する。
 1. 金型内に注入させた高分子物質に超音波
振動を印加しながら成形することを特徴と
するプラスチックレンズの製造方法。
 2. 高分子物質を充填するためのギャビティ
に、該ギャビティ面の少なくとも 1 部を形
成する可動部と、該可動部に接する超音波
発振器と、該超音波発振器を可動部に圧着
させるためのピストンを設置したことを特
徴とするプラスチックレンズの製造装置。」
- 明細書第 5 頁第 4 行目の「ギャビティ」を
「ギャビティ」に訂正する。
- 明細書第 5 頁 11 ～ 12 行目の「ギャビティ
の」を「ギャビティと、該ギャビティ面の少
なくとも 1 部を形成している」に訂正する。
- 明細書第 6 頁 12 行目の「高分子物質として
は、」の次に「例えば、ポリメチルメタクリレ
ート等、」を加入する。

以 上

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox